

ISSN 2545 – 4439  
ISSN 1857 - 923X

# INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

# KNOWLEDGE



**Vol. 26. 4.**  
**Scientific Papers**

**MEDICAL SCIENCES AND HEALTH**



**KIJ**

**Vol. 26**

**No. 4**

**pp. 999 - 1370**

**Skopje 2018**



**KNOWLEDGE**



***INTERNATIONAL JOURNAL  
SCIENTIFIC PAPERS  
VOL. 26.4.***

*September, 2018*



INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

SKOPJE, MACEDONIA



# KNOWLEDGE

**International Journal Scientific papers Vol. 26.4.**

## ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Ljubomir Kekenovski PhD, Aleksandar Nikolovski PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Svetlana Trajković PhD, Zivota Radosavljević PhD, Lasta Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedzat Koraljić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

**Print:** GRAFOPROM – Bitola

**Editor:** IKM – Skopje

### Editor in chief

Robert Dimitrovski, PhD

**KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 26.4.**

**ISSN 1857-923X** (for e-version)

**ISSN 2545 – 4439** (for printed version)



## SCIENTIFIC COMMITTEE

**President:** Academic, Prof. Vlado Kambovski PhD, Skopje (Macedonia)

**Vice presidents:**

Prof. Robert Dimitrovski PhD, Institute of Knowledge Management, Skopje (Macedonia)

Prof. Sinisa Zaric, PhD, Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade (Serbia)

Prof. Venelin Terziev PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)

Prof. Mersad Mujevic PhD, Public Procurement Administration of Montenegro (Montenegro)

**Members:**

- Prof. Aleksandar Nikolovski PhD, FON University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Aleksandar Korablev PhD, Dean, Faculty for economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)
- Prof. Azra Adjajlic – Dedovic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Antoanela Hristova PhD, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Anita Trajkovska PhD, Rochester University (USA)
- Prof. Anka Trajkovska-Petkoska PhD, UKLO, Faculty of technology and technical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Alisabri Sabani PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolver Hampton, (United Kingdom)
- Prof. Ana Dzumalieva PhD, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Branko Sotirov PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)
- Prof. Branko Boshkovic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Branimir Kampl PhD, Institute SANO, Zagreb (Croatia)
- Prof. Baki Koleci PhD, University Hadzi Zeka, Peja (Kosovo)
- Prof. Branislav Simonovic PhD, Faculty of Law, Kragujevac (Serbia)
- Prof. Bistra Angelovska, Faculty of Medicine, University “Goce Delcev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Cezar Birzea, PhD, National School for Political and Administrative Studies, Bucharest (Romania)
- Prof. Cvetko Andreevski, Dean, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (Macedonia)
- Prof. Drago Cvijanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Dusan Ristic, PhD Emeritus, College of professional studies in Management and Business Communication, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Dimitar Radev, PhD, Rector, University of Telecommunications and Post, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Daniela Todorova PhD, Rector of “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Dragan Kokovic PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Dragan Marinkovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
- Prof. Daniela Ivanova Popova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Dzulijana Tomovska, PhD, Dean, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)

- Prof. Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)
- Prof. Georgi Georgiev PhD, National Military University “Vasil Levski”, Veliko Trnovo (Bulgaria)
- Prof. Helmut Shramke PhD, former Head of the University of Vienna Reform Group (Austria)
- Prof. Hristina Georgieva Yancheva, PhD, Rector, Agricultural University, Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
- Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Izet Zeqiri, PhD, Academic, SEEU, Tetovo (Macedonia)
- Prof. Ivan Marchevski, PhD, Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Ivan Petkov PhD, Rector, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Isa Spahiu PhD, AAB University, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
- Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
- Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Jove Kekenovski PhD, Faculty of Tourism, UKLO , Bitola (Macedonia)
- Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
- Prof. Jelena Stojanovic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
- Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
- Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (Macedonia)
- Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
- Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Ljubomir Kekenovski PhD, Faculty of Economics, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
- Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Maja Lubenova Cholakova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Mirjana Borota-Popovska, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (Macedonia)



- Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (Macedonia)
- Prof. Misho Hristovski PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Mitko Kotovchevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Milan Radosavljevic PhD, Dean, Faculty of strategic and operational management, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Marija Topuzovska-Latkovic, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (Macedonia)
- Prof. Marija Knezevic PhD, Academic, Banja Luka, (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Margarita Bogdanova PhD, D.A.Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Mahmut Chelik PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Marija Mandaric PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Mustafa Kacar PhD, Euro College, Istanbul (Turkey)
- Prof. Marina Simin PhD, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Miladin Kalinic, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Mitre Stojanovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Miodrag Smelcerovic PhD, High Technological and Artistic Vocational School, Leskovac (Serbia)
- Prof. Nadka Kostadinova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Nenad Taneski PhD, Military Academy “Mihailo Apostolski”, Skopje (Macedonia)
- Prof. Nevenka Tatkovic PhD, Juraj Dobrila University of Pula, Pula (Croatia)
- Prof. Natalija Kirejenko PhD, Faculty For economic and Business, Institute of Entrepreneurial Activity, Minsk (Belarus)
- Prof. Nikolay Georgiev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Nikolina Ognenska PhD, Faculty of Music, SEU - Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Nedzat Korajlic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Nishad M. Navaz PhD, Kingdom University (India)
- Prof. Oliver Iliev PhD, Faculty of Communication and IT, FON University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Oliver Dimitrijevic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- Prof. Paul Sergius Koku, PhD, Florida State University, Florida (USA)
- Prof. Primoz Dolenc, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Predrag Trajkovic PhD, JMPNT, Vranje (Serbia)
- Prof. Petar Kolev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Pere Tumbas PhD, Faculty of Economics, University of Novi Sad, Subotica (Serbia)
- Prof. Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Prof. Rositsa Chobanova PhD, University of Telecommunications and Posts, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Stefanov PhD, Dean, Faculty of public health, Medical University of Plovdiv (Bulgaria)

- Prof. Sasho Korunoski, Rector, UKLO, Bitola (Macedonia)
- Prof. Sashko Plachkov PhD, Faculty of Pedagogy, University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Sreten Miladinovski, PhD, Dean, Faculty of Law, MIT University (Skopje)
- Prof. Snezhana Lazarevic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Stojan Ivanov PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezana Stoilova, PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Stojna Ristevska PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Suzana Pavlovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
- Prof. Sandra Zivanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Shyqeri Kabashi, College “Biznesi”, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Todor Krystevich, Vice Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Todorka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Doc. Tatyana Sobolieva PhD, State Higher Education Establishment Vadiym Getman Kiyev National Economic University, Kiyev (Ukraine)
- Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Tosko Krstev PhD, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting, Zagreb (Croatia)
- Prof. Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
- Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Vladimir Lazarov PhD, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Vasil Zecev PhD, College of tourism, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
- Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
- Prof. Zlatko Pejkov, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Zivota Radosavljevic PhD, Dean, Faculty FORCUP, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Zorka Jugovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

**EDITORIAL REVIEW BOARD**

Each paper is reviewed by the editor and, if it is judged suitable for this publication, it is then sent to two referees for double blind peer review.

The editorial review board is consisted of 45 members, full professors in the fields 1) Natural and mathematical sciences, 2) Technical and technological sciences, 3) Medical sciences and Health, 4) Biotechnical sciences, 5) Social sciences, and 6) Humanities from all the Balkan countries and the region.



## Contents

HbA1C TEST FOR DIAGNOSIS DIABETES MELLITUS, EXPERIENCES OF PHI GOTSE DELCEV IN DELCEVO IN THE PERIOD FROM 2015 TO 2017 .....	1017
Katerina Gjorgievska Velinova.....	1017
Biljana Gjorgjeska .....	1017
INCREASING AND CONFIRMING THE CULTURE OF MOVEMENT IN THE PEOPLE FOR PREVENTION OF SUGAR DIABETES TYPE 2 AND ITS CONDITIONS .....	1025
Snezhina Georgieva .....	1025
Varvara Pancheva .....	1025
THE SATISFACTION OF PATIENTS IN BULGARIA OF THE VOLUME AND QUALITY OF HEALTH CARE IN DIABETES MELLITUS .....	1033
Varvara Pancheva .....	1033
Nadka Vassileva.....	1033
Valentin Vasilev.....	1033
OPINION OF THE STUDENTS OF THE MEDICAL COLLEGE, THE OLD TOWN OF ZAGORA FOR THE WIDE USE OF ANTIBIOTICS .....	1039
Rozalina Yordanova.....	1039
Pavlina Teneva.....	1039
ACUTE DISSEMINATED ENCEPHALOMYELITIS: CLINICAL PRESENTATION, DIAGNOSTICS, TREATMENT, OUTCOME AND DISTINGUISHNESS FROM MULTIPLE SCLEROSIS .....	1045
Leartha Alili Ademi .....	1045
Blerim Ademi.....	1045
CHALLENGES FOR FAMILIES OF CHILDREN WITH EPILEPSY .....	1051
Dimitrina Blagoeva.....	1051
MULTIDRUGRESISTANT TUBERCULOSIS- CHALLENGES, DILEMMAS, TREATMENT ...	1057
Ljiljana Simonovska .....	1057
Iva Paneva.....	1057
Gordana Panova.....	1057
Lence Nikolovska .....	1057
HORMESIS – FRIEND AND FOE IN OUR LIFE.....	1063
Vasilka Ilieva .....	1063
EFFECTIVENESS OF COMPLEX REHABILITATION WITH DEEP OSCILLATION AND KINESITHERAPY FOR PAIN RELIEF IN PATIENTS WITH GONARTHRITIS.....	1071
Mratskova Galina.....	1071
Dimitrov Nedko .....	1071
Petrov Damyan.....	1071
FORMING PROFESSIONAL SKILLS OF OCCUPATIONAL THERAPY IN CLINICAL PRACTICE .....	1079
Violeta Ivanova.....	1079
Ruska Paskaleva.....	1079
Katya Peeva .....	1079
TREATMENT OF HYPERTENSION AND COMPLICATIONS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT – DELCHEVO .....	1085
Bistra Angelovska.....	1085

Elena Drakalska .....	1085
Ana Gligorovska .....	1085
Aleksandar Cvetkovski .....	1085
MOTIVATION AND SATISFACTION OF THE TRAINING OF STUDENTS OF PROFESSIONAL DIRECTION "HEALTH CARE" .....	1091
Pavlina Teneva.....	1091
Katya Mollova .....	1091
Hristina Milcheva.....	1091
NURSING STUDENTS` TRAINING IN GERIATRIC CARE: CHALLENGES, REALITY, TRENDS .....	1097
Galina Terzieva.....	1097
Katya Popova .....	1097
STRATEGIC GUIDELINES FOR PREVENTION OF OCCUPATIONAL STRESS AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS .....	1105
Zlatina Lecheva.....	1105
SPECIFICATION OF ACQUIRED SOCIAL COMPETENCES IN THE TRAINING OF GERIATRIC SPECIALISTS IN BULGARIA .....	1111
Mariya Dimova .....	1111
EXAMINATION OF THE RELATION BETWEEN PERSONAL CHARACTERISTICS AND THE HIGH RISK SEXUAL BEHAVIOUR .....	1117
Nino Koleva.....	1117
PATHOLOGICAL CONDITIONS FOR THE DURATION OF THE PREGNANCY AND THE EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE MOTHER AND THE FETUS.....	1127
Danica Gjurovska.....	1127
Lence Nikolovska .....	1127
BIRTH WEIGHT OF THE CHILD AND DURATION OF BREAST FEEDING AS POSSIBLE RISK FACTORS FOR DEVELOPMENT OF MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION (MIH) .....	1133
Svetla Petrova .....	1133
Tanya Nihtyanova.....	1133
Plamena Sapunarova.....	1133
Maria-Magdalena Buchkova.....	1133
ИСХРАНА И ТРЕТМАН НА ТРУДНИЦА .....	1139
Панова Гордана.....	1139
Шуманов Ѓорѓи.....	1139
Симоновска Лилјана .....	1139
Страхил Газепов.....	1139
SOCIAL ECONOMIC ASPECT AND TREATMENT OF THE PATIENTS WITH A STROKE.....	1145
Gordana Panova.....	1145
Ljiljana Simonovska .....	1145
Gjorgji Shumanov .....	1145
PROMOTION AND PROPHYLAXIS OF CHILDREN'S CARDIAC HEALTH - LONG-TERM INVESTMENT IN THE HEALTH OF THE FUTURE GENERATION .....	1153
Tanya Popova.....	1153
Ivanka Stambolova.....	1153
TREATMENT OF MUSCLE PAIN WITH MIOFASCIAL TECHNIQUES AND TRIGGER POINTS TREATMENT .....	1159

Lence Nikolovska .....	1159
Mario Nikolovski .....	1159
Tose Krstev .....	1159
Kristijan Nikolovski .....	1159
STUDY OF THE PHYSICAL ACTIVITY OF CHILDREN IN PRE-SCHOOL AGE WITH OVERWEIGHT .....	1165
Vanya Pavlova .....	1165
Katya Peeva .....	1165
ROLE OF THE NURSE IN THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASE .....	1171
Marieta Todorova .....	1171
PERFORATED PEPTIC ULCERS-SURGICAL TREATMENT .....	1177
Boyko Atanasov .....	1177
Nikolay Belev .....	1177
STUDENT SATISFACTION BY QUALITY OF HEALTHCARE MANAGEMENT IN MEDICAL ESTABLISHMENT .....	1183
Kamelia Bogdanova .....	1183
STANDARD BEHAVIOR AND CARE IN RECURRENT PERIOD OF PATIENTS AFTER BURNS .....	1189
Anushka Dimitrova .....	1189
PREVENTION OF OBESITY IN EARLY SCHOOL AGE CHILDREN .....	1195
Snezhina Georgieva .....	1195
METHODS FOR TRAINING OF ADULT PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES .....	1199
Albena Andonova .....	1199
Mima Nikolova .....	1199
Silviya Kyuchukova .....	1199
FRACTURE ERGOTHERAPY .....	1205
Maria Becheva .....	1205
MACRO- AND MICROELEMENTS AND THEIR PHYSIOLOGICAL IMPORTANCE FOR THE BONE MINERAL DENSITY .....	1211
Radka Tomova .....	1211
Svetla Asenova .....	1211
Bisera Atanasova .....	1211
Krasimira Tzoneva .....	1211
Mariana Nikolova .....	1211
Miglena Slavova .....	1211
Radka Hadjiolova .....	1211
EVALUATION OF ULTRASOUND BASED POINT SHEAR WAVE ELASTOGRAPHY FOR DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY PANCREATIC DISEASES .....	1217
Bozhidar Hristov .....	1217
Vladimir Andonov .....	1217
COMPARISON OF THE SHORT TERM EFFECTS IN THE DECREASE OF THE PAIN IN THE TREATMENT OF DISFUNCTIONS OF THE CERVICAL PART .....	1225
Toshe Krstev .....	1225
Lence Nikolovska .....	1225
Tamara Stratorska .....	1225
Dance Vasileva .....	1225

POSITIVE HEALTHY BEHAVIOR OF STUDENTS - CONDITION FOR PREVENTING OBESITY .....	1229
Petya Stefanova.....	1229
Galina Terzieva.....	1229
Monika Obreykova .....	1229
Dechko Ignatov .....	1229
CONTROL OF EPIDEMIC PAROTITIS IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA.....	1235
Gjorgji Shumanov.....	1235
Strahil Gazepov.....	1235
Evgenija Nikolovska .....	1235
Marina Stojceva .....	1235
Gordana Panova .....	1235
Tatjana Rushkovska .....	1235
Lazar Shumanovski.....	1235
Canka Shumanova .....	1235
IMPORTANCE OF HYGIENE BEHAVIOR OF POOL FACILITY USERS .....	1243
Slavica Ostojić Krsmanović.....	1243
Ljiljana Crnčević Radović .....	1243
CLIMATIC CHANGES AND THEIR IMPACT IN THE QUALITY OF HUMAN LIFE.....	1251
Fauzi Skenderi .....	1251
FUNCTIONAL WORKLOAD OF YOUNG TEENAGE GYMNASTS- 12-14 YEARS OF AGE .....	1255
Kaloyana Krumova-Tsoncheva.....	1255
STUDYING THE OPPORTUNITIES TO ADJUST THE DIVERSITY OF SPORT IN STUDENTS.....	1261
Sider Dimitrov .....	1261
Todor Cvetanov .....	1261
ANALYSIS OF CLINICAL PARAMETERS OF PATIENTS WITH GRAVES' DISEASE.....	1267
Radka Tomova .....	1267
Pavlina Koseva.....	1267
Zdravko Kamenov .....	1267
Mariana Nikolova .....	1267
Radka Hadjiolova.....	1267
RECENT KNOWLEDGE ABOUT THE EFFICACY OF HERBAL PREPARATION OF SAW PALMETTO IN TREATMENT OF BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA .....	1273
Antonela Velkova .....	1273
Viktorija Maksimova .....	1273
PREVALENCE OF HYPERMETROPY IN PRESCHOOL CHILDREN IN DELCHEVO .....	1281
Ilija Atanasov .....	1281
Gazepov Strahil.....	1281
Alen Georgiev .....	1281
Pavle Kocev .....	1281
PREVALENCE OF MYOPIA IN PRESCHOOL CHILDREN IN RADOVISH .....	1287
Vesna Pesheva Jankovski .....	1287
Gazepov Strahil.....	1287
Panova Gordana .....	1287
Georgi Shumanov .....	1287



REDUCTION OF DMFT INDEX AFTER IMPLEMENTATION OF THE "NATIONAL STRATEGY FOR PREVENTION OF ORAL DISEASES OF CHILDREN AGED 0-14 YEARS IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA FROM 2008-2018" .....	1293
Sofija Carceva Shalja .....	1293
Biljana Getova .....	1293
Kiro Papakoca .....	1293
Stefan Kitanovski .....	1293
BASIC PRINCIPLES AND STAGES OF TREATMENT OF PATIENTS WITH MAXILLARY RESECTION.....	1301
Ivan Gerdzhikov.....	1301
DENTOALVEOLAR INJURIES .....	1307
Shpend Aliu .....	1307
Dimova Cena .....	1307
Naskova Sanja.....	1307
Zarkova-Atanasova Julija .....	1307
PREVALENCE OF CARIES OF PRIMARY AND PERMANENT TEETH IN CHILDREN WITH OVERWEIGHT AND OBESITY .....	1311
Plamena Sapunarova.....	1311
Tanya Nihtyanova.....	1311
Svetla Petrova .....	1311
Elitsa Veneva .....	1311
BASIC OF INCREASING ALVEOLAR RIDGE – AUGUMENTATION.....	1317
Shpend Aliu .....	1317
Dimova Cena .....	1317
Biljana Evrosimovska .....	1317
Zlatanovska Katerina .....	1317
PREVALENCE OF DENTAL EROSIONS IN CHILDREN WITH OVERWEIGHT AND OBESITY .....	1321
Tanya Nihtyanova.....	1321
Plamena Sapunarova.....	1321
Svetla Petrova .....	1321
COMBINED PROSTHETIC TREATMENT OPTIONS FOR PATIENTS WITH HARD PALATE RESECTION.....	1327
Ivan Gerdzhikov.....	1327
UPDATE IN PERIRADICULAR SURGERY .....	1331
Dimova Cena .....	1331
Biljana Evrosimovska .....	1331
Zlatanovska Katerina .....	1331
Naskova Sanja.....	1331
Zarkova-Atanasova Julija .....	1331
COMPARISON OF ROOT SURFACE ROUGHNESS INDUCED BY HAND AND ULTRASONIC INSTRUMENTATION ON TREATED MOLARS: AN IN VITRO STUDY .....	1335
Ivanovska- Stojanoska Marija.....	1335
Popovska Mirjana .....	1335
Dimova Cena .....	1335
Ljuba Simjanovska.....	1335

Spasovski Spiro.....	1335
Radojkova- Nikolovska Vera.....	1335
Kristina Mitic .....	1335
Angela Tasevska .....	1335
ORAL HYGIENE DURING ORTHODONTIC TREATMENT .....	1341
Sandra Atanasova.....	1341
Ivona Kovachevska .....	1341
Sanja Nashkova.....	1341
Verica Toneva .....	1341
Katerina Zlatanovska .....	1341
Natasha Longurova .....	1341
ORAL HEALTH ASSESSMENT AMONG ELDERLY IN LONG TERM RESIDENCE .....	1347
Mihajlo Petrovski.....	1347
Ivona Kovacevska.....	1347
Olivera Terzieva-Petrovska.....	1347
Kiro Papakoca.....	1347
Ana Minovska.....	1347
Sofija Carceva-Salja.....	1347
COMPARATIVE ANALYSIS FOR THE USE OF DENTAL NANOCOMPOSITES IN MACEDONIA, BULGARIA AND SWEDEN.....	1355
Ivona Kovacevska.....	1355
Katerina Zlatanovska .....	1355
Natasa Longurova .....	1355
Olivera Terzieva-Petrovska.....	1355
Zlatko Georgiev .....	1355
ALTERNATIVE SOLUTIONS FOR TREATMENT OF PARTIAL EDENTULISM – FLEXIBLE DENTURES.....	1361
Katerina Zlatanovska .....	1361
Ivona Kovacevska.....	1361
Cena Dimova .....	1361
Natasa Longurova .....	1361
Sanja Naskova.....	1361
Julija Zarkova-Atanasova .....	1361
THE MOST COMMON COMPLICATIONS AFTER ENDODONTIC TREATMENT .....	1367
Natasa Longurova .....	1367
Katerina Zlatanovska .....	1367
Ivona Kovacevska.....	1367
Sandra Atanasova.....	1367
Nikola Denkov .....	1367

## **HbA1C TEST FOR DIAGNOSIS DIABETES MELLITUS, EXPERIENCES OF PHI GOTSE DELCEV IN DELCEVO IN THE PERIOD FROM 2015 TO 2017**

**Katerina Gjorgievska Velinova**

Faculty of Medical Science, University Goce Delcev, Stip, Republic of Macedonia

**Biljana Gjorgjeska**

Faculty of Medical Science, University Goce Delcev, Stip, Republic of Macedonia

biljana.gorgeska@ugd.edu.mk

**Abstract:** Diabetes is a disease in which glucose utilization is hampered by cells due to insufficient secretion of insulin or an increase in insulin resistance. Insulin is a hormone secreted from the beta cells of the pancreas, and in addition to the metabolism of glucose, it also participates in fat metabolism (inhibits fat synthesis, primarily triglycerides), and proteins (it has anabolic effect, stimulates protein synthesis). HbA1C refers to glycated hemoglobin (A1C), which identifies the average plasma glucose concentration. This assessment evaluates the quality of diabetes management, diagnosis of pre-diabetes and diabetes. By measuring glycosylated hemoglobin (HbA1C), a complete picture of average blood glucose levels over a period of weeks / months can be obtained. For people with diabetes this is important as higher HbA1C, the greater is the risk of developing complications associated with diabetes. HbA1C is also called hemoglobin A1C or simply A1C. The normal value for this test is up to 48 mmol/mol, ie 6.5%, while analyzes with values above 6.5% are considered as high values and require further investigations to be carried out. For most laboratory blood tests, preparation is necessary that involves taking a sample (on an empty stomach) in the morning, 12 hours from the last meal.

The main goal of this paper is to determine the presence of diabetes in patients in the municipality of Delcevo. The data from the Public Health Institute Goce Delchev in Delcevo for a period of three years, from 2015 to 2017 were collected. Patients who have been diagnosed with diabetes mellitus with HbA1C test have been analyzed with this study in respect to their sex, place of residence and age. The results show that men are more likely to develop diabetes than women. According to the demographic structure, people living in the city are more likely to have diabetes than people living in the countryside. According to their age, the most frequent are patients aged 50-59 years who have been diagnosed with diabetes.

**Keywords:** HbA1C test, diabetes mellitus

## **ЊБА1С ТЕСТ ЗА ДИАГНОСТИЦИРАЊЕ DIABETES MELLITUS, ИСКУСТВА НА ЈЗУ ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ ВО ДЕЛЧЕВО ВО ПЕРИОД ОД 2015 до 2017 ГОДИНА**

**Катерина Ѓоргиевска Велинова**

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Република Македонија

**Биљана Ѓорѓеска**

Факултет за медицински науки, Универзитет Гоце Делчев, Република Македонија

biljana.gorgeska@ugd.edu.mk

**Резиме:** Дијабетесот претставува болест во која е оневозможено искористување на гликозата од страна на клетките поради недоволно лачење на инсулин или зголемување на инсулинската резистенција. Инсулинот е хормон кој се лачи од бета клетките на панкреасот и освен во метаболизмот на гликоза, учествува и во метаболизмот на масти (инхибира синтеза на масти, првенствено на триглицериди), и на протеини (има анаболно дејство, стимулира синтеза на протеини). HbA1 C се однесува на гликолизиран хемоглобин (A1C), кој ја идентификува просечната концентрација на гликоза во плазмата. Преку ова испитување се прави проценка на квалитетот на управување со дијабетесот, дијагностицирање на пред дијабетес и дијабетес.

Со мерење на гликолизиран хемоглобин (HbA1C), може да се добие целосна слика за просечни нивоа на гликоза во крвта во период од неколку недели / месеци. За луѓето со дијабетес ова е важно како што е повисоко HbA1C, толку е поголем ризикот од развој на компликации поврзани со дијабетес. HbA1C исто така се нарекува хемоглобин A1C или едноставно A1C. За нормална вредност кај ова испитување се смета до 48 mmol/mol, односно 6,5 %, додека анализите со вредности над 6,5% се сметаат за високи вредности и за

нив е потребно да се превеземат понатамошни иследувања. За повеќето лабораториски испитувања на крвта неопходна е припрема која подразбира земање на примерок ( на празен stomak ) наутро, 12 часа од последниот оброк.

Главна цел на овој труд е со HbA1C тестот за дијагностицирање на шеќерна болест да се утврди застапеност на шеќерната болест кај пациенти во општина Делчево. Собрани се податоци од ЈЗУ Гоце Делчев во Делчево за период од три години, од 2015 до 2017. Пациентите кај кои со HbA1C тестот е дијагностициран diabetes mellitus се обработени со оваа студија и анализирани според полот, местото на живеење и возраста.

Резултатите покажуваат дека кај мажите е почеста појавата на шеќерна болест отколку кај жените. Според демографската структура кај луѓето кои живеат во град е почеста шеќерната болест отколку кај луѓе кои живеат на село. Според возраста најмногу се застапени пациентите со возраст од 50 – 59 годишна кај кои е дијагностицирано шеќерна болест.

**Клучни зборови:** HbA1C тест, diabetes mellitus

## 1. ВОВЕД

Дијабетес настанува кога во организмот го нема доволно хормонот - инсулин. За да може да работи нашиот организам, мора да обезбеди неопходна енергија. Организмот ја добива оваа енергија, така што храната која ја прима ја разградува до гликоза, која понатаму главно ја користи за енергија.

Хипергликемијата или покаченото ниво на шеќер во крвта е честа компликација од неконтролираниот дијабетес, која доколку не се третира во подолг временски период предизвикува сериозни оштетувања на телесните органи, поготово на нервниот систем и крвните садови.

Овие процеси се случуваат во цревата и во црниот дроб, а се потпомогнати со одредени ензими.

Гликозата преку крвотокот патува низ целиот организам, но таа не може да се употреби за енергија од страна на клетките, додека не навлезе во нивната внатрешност.

Дијабетесот претставува трајно зголемување на нивото (концентрацијата) на шеќерот во крвта т.е. состојба на хипергликемија. Регулацијата се врши на тој начин што при состојба на зголемено ниво на шеќер во крвта (хипергликемија) инсулинот дава импулс (наредба) за транспортирање на гликозата (шеќерот) во клетките (мускулите и мозокот) во форма на резервен шеќер т.е. гликоген каде во зависност од потребата истиот се троши за добивање на енергија.

Доколку складиштата со гликоген се полни, тогаш инсулинот дава импулс (наредба) за транспортирање на гликозата во масните клетки каде со помош на одредени ензими се конвертираат во масти (триглицериди).

Преддијабетес е состојба во која индивидуалци имаат покачен шеќер во крвта, но сепак не можат да се вбројат во класата на дијабетичари. Овие луѓе имаат зголемен ризик за појава на дијабетес тип 2, срцеви заболувања и мозочен удар.

Според СЗО дијабетес имаме кога нивото на гликоза во крвта заедно со целата симптоматологија е зголемена мерејки во два наврати:

- Одредување на гликоза во плазма на гладно 7mmol/L (126 mg/dl)
- Одредување на гликоза во плазма 11,1 mmol/L (200mg/dl) – орален тест за гликоза кој се мери два часа по оптоварување со 75g гликоза во раствор
- За да се постави дијагноза на diabetes mellitus потребно е поединечната вредност на гликозата во крвта да изнесува повеќе од 11.1mmol/L (200mg/dl) заедно со пропратните симптоми или гликолизирани хемоглобин да изнесува повеќе од 6.5%.
- За да се утврди дијабетес потребно е да се направат неколку испитувања и тоа треба да се измери гликоза на гладно, ОГТТ, HbA1c и рандом гликемија тест.

### 1.1 HbA1c – гликозилиран хемоглобин

Во последните две децении врз основа на резултатите широко е прифатен ставот дека мора да се постави контрола на гликозата за да се превенираат одредени компликации што ги носи самата не контрола на болеста. HbA1c сочинува 80% од вкупниот HbA1 и настанува со конекција на N- терминалната аминокиселина валин на хемоглобинот со гликозата во двата beta- ланци.

Гликозилирањето на хемоглобинот е не ензимски процес и се одвива континуирано во текот на животот на еритроцитите. Концентрацијата на HbA1c или вкупниот HbA1 е пропорционална со просечната концентрација на гликозата во крвта во текот на два или пак три месеци. Знаеме дека животот на еритроцитите е 120 дена, а гликозилирањето на хемоглобинот не е еден линеарен процес, туку се одвива во втората половина од векот на еритроцитите и не постои рационална основа нивото на HbA1c да се анализира

во рок од 60 дена, а исто така се смета дека овој параметар го мери просечното ниво на гликемија во период од 8 до 12 недели. Затоа HbA1c се користи за контрола на дијабетес. Нивото на HbA1c е намалено кај сите патолошки состојби каде што имаат намален век на еритроцитите, што треба да се има во предвид кога се читаат резултатите.

Лабораториски тест кој го покажува просечното ниво на шеќер во крвта (гликоза) во текот на претходните 3 месеци. Дава јасна слика за тоа колку добро го контролирате дијабетесот.

За повеќето лабораториски испитувања на крвта неопходна е подготовка која подразбира земање на примерок ( на празен stomak ) наутро, 12 часа од последниот оброк.

Ова е неопходно затоа што консумацијата на храна во периодот пред земањето на крвта доведува до пораст на концентрацијата на гликоза, холестерол, липиди, протеини, железо и други метаболити.

За да се добијат веродостојни резултати, во договор со лекарот, вадењето на крвта треба да се врши после прекин со терапијата и wash out периодот (времето неопходно целиот лек да се исфрли од организмот и реално се одредат нови базални вредности) – ова особено се однесува на терапија со железо, витамински препарати, хормонска терапија и др.

### 1.2 Референтни вредности (4,4 – 6,6 %).

Гликозилираниот хемоглобин (хемоглобин A1c, HbA1c, A1C, или Hb1c) е форма на хемоглобин кој се мери првенствено за одредување на просечната концентрација на гликоза во плазмата во текот на подолго време.

Се формира не-ензимски од изложеност на хемоглобинот на гликозата од плазмата. При нормални нивоа на гликоза се произведуваат нормални количини на гликозилиран хемоглобин.

Ако просечното ниво на гликоза во плазмата се зголемува, фракцијата на гликозилиран хемоглобин се зголемува на предвидлив начин.

Ова служи како маркер за одредување на просечното ниво на гликоза во крвта.

## 2. ЦЕЛИ

Главна цел на овој труд е со HbA1C тестот за дијагностицирање на шеќерна болест да се утврди застапеност на шеќерната болест кај пациенти во општина Делчево.

## 3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Овој труд е изработен со собирање податоци од ЈЗУ „Гоце Делчев“ - Делчево за период од 2015 до 2017 година. Опфатени се пациенти на кои им е дијагностицирано шеќерна болест. Податоците се анализирани и групирани по однос на година на дијагностицирање и по пол (машки и женски), според возраст и според демографска структура на населението (град / село), како и според видот на терапијата која ја примаат, односно дали се на таблетарна терапија или на инсулинска терапија. Добиените резултати се прикажани табеларно и графички.

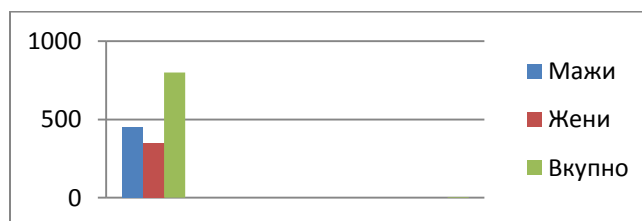
## 4. РЕЗУЛТАТИ

### 4.1. Приказ на резултати од собрани податоци во ЈЗУ „Гоце Делчев“ - Делчево за 2015. година

Табела 1. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според пол во 2015. година

Table 1. Distribution of patients with diagnosed diabetes by gender in 2015

Година	Мажи	Жени	Вкупно
2015	450	350	800



Слика 1. Приказ на податоци според пол за 2015

Figure 1. Display of gender data for 2015

Табела 2. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според местото на живеење во 2015 година  
Table 2. Distribution of patients with diagnosed diabetes by place of living in 2015

Демографска структура	Град	Село
Број на дијагностицирани пациенти	450	350



Слика 2. Графички приказ на податоци според демографска структура во 2015  
Figure 2. Graphic display of data by demographic structure in 2015

Табела 3. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според возраст во 2015. година  
Table 3. Distribution of patients with diagnosed diabetes by age in 2015

Возрасна група	Дијагностицирани пациенти
0 – 9 години	/
10 – 19 години	1
20 – 29 години	5
30 – 39 години	124
40 – 49 години	200
50 – 59 години	270
Над 60 години	200

Табела 4. Број на пациенти кај кои е направен HbA1C тест во 2015 година по месеци  
Table 4. Number of patients who have been tested for HbA1C in 2015 by months

Месец	HbA1C (Испитување кај пациенти)
Јануари	230
Февруари	210
Март	222
Април	215
Мај	235
Јуни	200
Јули	190
Август	218
Септември	231
Октомври	199
Ноември	211
Декември	229

4.2. Приказ на резултати од собрани податоци во ЈЗУ „Гоце Делчев“ - Делчево за 2016. година

Табела 5. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според пол во 2016. година

Table 5. Distribution of patients with diagnosed diabetes by gender in 2016

Година	Мажи	Жени	Вкупно
2016	500	420	920

Табела 6. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според местото на живеење во 2016 година

Table 6. Distribution of patients with diagnosed diabetes by place of living in 2016

Демографска структура	Град	Село
Број на дијагностицирани пациенти	480	440



Слика 3. Графички приказ на податоци според демографска структура во 2016

Figure 3. Graphic display of data by demographic structure in 2016

Табела 7. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според возраст во 2016. година

Table 7. Distribution of patients with diagnosed diabetes by age in 2016

Возрасна група	Дијагностицирани пациенти
0 – 9 години	/
10 – 19 години	3
20 – 29 години	7
30 – 39 години	230
40 – 49 години	320
50 – 59 години	220
Над 60 години	140

Табела 8. Број на пациенти кај кои е направен HbA1C тест во 2016 година по месеци

Table 8. Number of patients who have been tested for HbA1C in 2016 by months

Месец	HbA1C (Испитување кај пациенти)
Јануари	200
Февруари	220
Март	195
Април	230
Мај	210
Јуни	208
Јули	196

Август	220
Септември	232
Октомври	192
Ноември	215
Декември	219

4.3. Приказ на резултати од собрани податоци во ЈЗУ „Гоце Делчев“ - Делчево за 2017. година

Табела 9. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според пол во 2017. година

Table 9. Distribution of patients with diagnosed diabetes by gender in 2017

Година	Мажи	Жени	Вкупно
2017	560	430	990

Табела 10. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според местото на живеење во 2017 година

Table 10. Distribution of patients with diagnosed diabetes by place of living in 2017

Демографска структура	Град	Село
Број на дијагностицирани пациенти	600	390



Слика 4. Графички приказ на податоци според демографска структура во 2017

Figure 4. Graphic display of data by demographic structure in 2017

Табела 11. Распределба на пациенти со дијагностицирана шеќерна болест според возраст во 2017. година

Table 7. Distribution of patients with diagnosed diabetes by age in 2017

Возрасна група	Дијагностицирани пациенти
0 – 9 години	/
10 – 19 години	2
20 – 29 години	6
30 – 39 години	112
40 – 49 години	300
50 – 59 години	350
Над 60 години	220

Табела 12. Број на пациенти кај кои е направен HbA1C тест во 2017 година по месеци

Table 12. Number of patients who have been tested for HbA1C in 2017 by months

Месец	HbA1C (Испитување кај пациенти)
Јануари	199
Февруари	200
Март	215



Април	210
Мај	220
Јуни	205
Јули	198
Август	211
Септември	222
Октомври	189
Ноември	210
Декември	221

## 5. ЗАКЛУЧОЦИ

Шеќерната болест е хронично заболување кое се појавува кога панкреасот не продуцира доволно инсулин или пак кога веќе произведениот инсулин телото не може ефективно да го искористи.

Шеќерната болест најчесто се јавува во поодмината животна возраст како последица на општите дегенеративни и склеротични промени во организмот (кои го зафаќаат и панкреасот), а кај младите лица може да настане поради генетски пореметувања или оштетувања на панкреасот кај одредени заразни заболувања.

Резултатите од оваа студија покажуваат дека кај мажите е почеста појавата на шеќерна болест отколку кај жените во општина Делчево. Според демографската структура кај луѓето кои живеат во град е почеста шеќерната болест отколку кај луѓе кои живеат на село. Според возраста најмногу се застапени пациентите со возраст од 50 – 59 годишна. Резултатите во согласност со податоците од литературата.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. (2007). International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. Diabet Med.
- [2] Bartoli E, Fra GP, Carnevale Schianca GP (February 2011). "The oral glucose tolerance test (OGTT) revisited". European Journal of Internal Medicine.
- [3] Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt DD, et al. (2010). Prevalence of diabetes and high risk for diabetes using A1C criteria in the U.S. population in 1988-2006. Diabetes Care
- [4] García de Gadiana Romualdo L, González Morales M, Albaladejo Otón MD, (2012). The value of hemoglobin A1C for diagnosis of diabetes mellitus and other changes in carbohydrate metabolism in women with recent gestational diabetes mellitus, Endocrinol Nutr
- [5] International Diabetes Federation. p. 13. Archived from the original on 22 March 2016. Retrieved 21 March 2016.
- [6] Kitabchi, AE; Umpierrez, GE; Miles, JM; Fisher, JN (July 2009). "Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes". Diabetes Care.
- [7] Nathan DM, Turgeon H, Regan S. (2007). Relationship between glycated haemoglobin levels and mean glucose levels over time. Diabetologia.
- [8] Nowicka P, Santoro N, Liu H, (2011). Utility of hemoglobin A<sub>1C</sub> for diagnosing prediabetes and diabetes in obese children and adolescents. Diabetes Care
- [9] Ripsin CM, Kang H, Urban RJ (2009). "Management of blood glucose in type 2 diabetes mellitus" (PDF). American Family Physician. 79 (1): 29–36.
- [10] Santaguida PL, Balion C, Hunt D, Morrison K, Gerstein H, Raina P, Booker L, Yazdi H. (2008, Septembre 16). "Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Impaired Glucose Tolerance and Impaired Fasting Glucose". Summary of Evidence Report/Technology Assessment, No. 128. Agency for Healthcare Research and Quality.
- [11] Saydah SH, Miret M, Sung J, Varas C, Gause D, Brancati FL (August 2001). "Postchallenge hyperglycemia and mortality in a national sample of U.S. adults". Diabetes Care. 24 (8): 1397–402.
- [12] Selvin E, Steffes MW, Ballantyne CM, Hoogeveen RC, Coresh J, Brancati FL. (2011). Racial differences in glycemic markers: a cross-sectional analysis of community-based data. Ann Intern Med
- [13] Selvin E, Steffes MW, Zhu H, Matsushita K, Wagenknecht L, Pankow J, Coresh J, Brancati FL (2010, March). "Glycated hemoglobin, diabetes, and cardiovascular risk in nondiabetic adults".

- [14] Schunemann HJ, Oxman AD, Brozek J et al. (2008). Grading quality of evidence and strength of recommendations for diagnostic tests and strategies. BMJ.
- [15] World Health Organization. 2006. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia : report of a WHO/IDF consultation.
- [16] Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. (2001). Global and societal implications of the diabetes epidemic. Nature.